

**PAT-NO:** JP411272146A

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11272146 A

**TITLE:** PICTURE READER

**PUBN-DATE:** October 8, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
IMAIZUMI, KAZUAKI	N/A
KOSHIMIZU, YOSHIYUKI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
COPYER CO LTD	N/A
CANON INC	N/A

**APPL-NO:** JP10070285

**APPL-DATE:** March 19, 1998

**INT-CL (IPC):** G03G021/20, G03B027/52 , G03G015/04

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress temperature rising inside of an optical box by the smaller quantity of air at an original reader having a halogen lamp as a light source by using the cooling fan attached in a direction where the air blows from the outside of the optical box to the inside of it and eliminating a hole on the side face of the lens of the optical box on the side of an original top end in an optical axis direction.

**SOLUTION:** An axial flow type cooling fan 45 is attached on the rear face side of the optical box 101 in the direction where the air blows from the outside of the optical box 101 to the inside of it. Then, the left half of the optical box 101 on a drawing, namely an original top end side does not have a large hole to discharge the air except a small hole for attaching a part besides a hole positioned on the opposed surface of the cooling fan 45 and to exhaust the air. Also, the left side surface of the optical box 101 is not provided with the hole to be an air duct at all. Thus, the air taken in from the cooling fan 45 is flown straight through the inside of the optical box 101 to the hole on the opposed surface (arrow C), so that the original platen glass of an image top end having the largest temperature rising is efficiently cooled.

**COPYRIGHT:** (C)1999,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿台上の原稿を露光走査する往復動可能な露光ランプ、ミラー、レンズからなる光学系において、ハロゲンランプである露光ランプと前記光学系をおさめる光学箱とを持ち、前記光学箱のレンズの光軸に対して垂直方向のどちらか一方の側面の原稿先端部付近に冷却ファンを有し、前記冷却ファンは前記光学箱の外から中へ吹き込む方向であって、前記光学箱のレンズの光軸方向の原稿先端部側の側面には孔がないことを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 原稿台上の原稿を露光走査する往復動可能な露光ランプ、ミラー、レンズからなる光学系において、ハロゲンランプである露光ランプと前記光学系をおさめる光学箱とを持ち、前記光学箱のレンズの光軸に対して垂直方向のどちらか一方の側面の原稿先端部付近に冷却ファンを有し、前記冷却ファンは前記光学箱の外から中へ吹き込む方向であって、前記光学箱のレンズ光軸方向の原稿先端部側の側面において、中央に対して前記冷却ファンが取り付けられている側の反対側に、排気用の孔が設けられていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項3】 前記側面の排気用孔が、前記側面全体の1/20から1/4であることを特徴とする請求項2記載の画像読取装置。

【請求項4】 前記光学箱の、前記冷却ファンの対向面に排気用の孔を有することを特徴とする請求項1または請求項2記載の画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原稿台上に置かれた原稿を読み取る画像読取装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、固定の原稿台を持つ電子写真方式の複写機や、原稿台の原稿をスキャニングして原稿を読み取り電気信号に変換してコンピュータ等へ送ることのできるスキャナー装置などの光源として、ハロゲンランプが使用されている。ハロゲンランプは他の光源に比べて所定量光に達する時間が短く、大きな光量が得られるので、特に原稿面からの反射光を直接感光体にあてて画像を形成するアナログ方式の電子写真方式の複写機では、多用されている。

【0003】しかしながら、ハロゲンランプは大きな光量が得られるかわりに、多量の熱も発生する。したがって、読み取り光学系がおさめられている光学箱内の温度上昇を押さえるために、通常ファンで光学箱内を冷却している。この場合、従来は、十分な風量の得られるクロスフロータイプのファンを使用して、光学箱の外から空気を吹き込んで光学箱内の昇温を押さえるようにしていた。そして、吹き込んだ空気が光学箱内にたまることなく光学箱外に排出されて、新たに吹き込まれる空気の抵抗にならないようにするために、光学箱の装置の外側に

接する部分は、できるだけ開口を大きくなるように穴をあけていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例では、大量の風を光学箱に吹き込んで昇温を押さえているため、ファンから出る騒音が大きくなってしまふ。また、どうしても光学箱内に入ってくるチリやほこりの量が多くなり、ミラーやレンズを汚してしまうことになる。レンズやミラーが汚れると、複写機では画像の品位を損なうことになる。

【0005】そこで、上記欠点を補うため、できるだけ光学箱の外から吹き入れる風量を少なくしている。しかし、少ない風量では光学箱全体を冷却するのは困難で、ファンから遠い部分の昇温を押さえるのは難しい。特に、熱源であるハロゲンランプに近い部分の昇温が著しく、なかでも、原稿台ガラスはユーザーが直接触ることが可能な場所なので所定の温度以下にする必要があるが、ハロゲンランプに近接しているので温度を下げるのが難しい。

20 【0006】原稿台ガラスの中でも温度上昇が著しいのが、原稿先端部である。特に、縮小拡大機能を持つ複写機の場合の拡大複写時では、ハロゲンランプを持つ走査光学台の走査速度が遅く、原稿ガラスが受ける時間当たりの輻射熱が高く、温度上昇がはげしい。

【0007】本発明では、ハロゲンランプを光源とする原稿読取装置で、少ない風量で光学箱内の昇温を押さえることを目的としている。

## 【0008】

30 【課題を解決するための手段】原稿台上の原稿を露光走査する往復動可能な露光ランプ、ミラー、レンズからなる光学系において、ハロゲンランプである露光ランプと、前記光学系をおさめる光学箱とを持ち、前記光学箱のレンズの光軸に対して垂直方向のどちらか一方の側面の原稿先端部付近に冷却ファンを有し、前記冷却ファンは前記光学箱の外から中へ吹き込む方向であって、前記光学箱のレンズの光軸方向の原稿先端部側の側面には孔がない構成とすることで、ハロゲンランプを光源とする原稿読取装置で、より少ない風量で光学箱内の昇温を押さえることができる。

40 【0009】原稿台上の原稿を露光走査する往復動可能な露光ランプ、ミラー、レンズからなる光学系において、ハロゲンランプである露光ランプと、前記光学系をおさめる光学箱とを持ち、前記光学箱のレンズの光軸に対して垂直方向のどちらか一方の側面の原稿先端部付近に冷却ファンを有し、前記冷却ファンは前記光学箱の外から中へ吹き込む方向であって、前記光学箱のレンズ光軸方向の原稿先端部側の側面において、中央に対して前記冷却ファンが取り付けられている側の反対側に、排気用の孔が設けられている構成とすることで、ハロゲンランプを光源とする原稿読取装置で、より少ない風量で光

学箱内の昇温を押さえることができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】図2は、本発明を実施した電子写真のアナログ方式の複写機の断面図である。

【0011】同図において、100は電子写真複写機本体（以下本体という）、101は読み取り走査光学系をおさめている光学箱、50は原稿台と投影レンズとの間の第1走査光学部で、光源である露光ランプ41、主反射笠42、副反射笠43、第1ミラー1からなる第1ミラー台51と、第2ミラー2、第3ミラー3、ミラステー21を具備した第2ミラー台52からなる。60は第4ミラー、第5ミラーを具備した第3走査光学部である。また、6は第6ミラー、19は原稿が載置される原稿台ガラス、7は投影レンズ（以下、レンズという）、9は感光ドラム、10は定着器である。

【0012】そして、露光ランプ41により原稿台ガラス19上の原稿（不図示）を照射すると、原稿からの反射光は、第1ミラー1、第2ミラー2、第3ミラー3を経てレンズ7に入射した後、第4ミラー4、第5ミラー5、第6ミラー6を経て感光ドラム9上に露光されるようになっている。さらに、この後、感光ドラム上に露光されることによって形成された静電潜像は、公知の電子写真画像形成法により顕像化されて紙などの記録材に転写された後、定着器10により定着されるようになっている。

【0013】ところで、同図に示す第1走査光学部50および第2走査光学部60の位置は、等倍（100%）の複写が可能な位置である。ここで、本実施の形態における電子写真複写機は、複写倍率の変更が可能であり、変倍画像を得るように全光路長を変化させると共にレンズ前後の光路長を変化させるミラーズーム方式の複写機である。

【0014】そして、このような複写機では、例えば50%縮小のコピーを作成する場合は、第1走査光学部50、第2走査光学部60およびレンズ7を図3に示すような配置とするようにしている。すなわち、図1に示す等倍時の位置に比べて、レンズ7は大きく第4ミラー側に移動しており、第4および第5ミラー4、5もレンズ7と同方向に移動している。

【0015】一方、例えば200%拡大のコピーを作成する場合は、第1走査光学部50、第2走査光学部60およびレンズ7を図3に示すような配置とするようにしている。すなわち、図1に示す等倍時の位置に比べて、レンズ7は大きく第3ミラー側に移動しており、第4および第5ミラー4、5はレンズ7と逆方向に移動している。

【0016】ところで、レンズ7は、図1に示すようにレンズ固定部材であるレンズ台11に固定されている。ここで、このレンズ台11は、レンズ台レール17によりスライド可能に保持されていると共に、専用モータM

1により駆動される駆動ギア部18aと従動ギア18bとにより張設されたレンズ駆動ベルト18に固着されている。そして、専用モータM1を駆動すると、その駆動は駆動ギア部18aを介してレンズ駆動ベルト18に伝わり、これによりレンズ駆動ベルトが移動し、これに伴ってレンズ台11はレンズ台レール17にガイドされながら矢印AまたはBに示す方向にスライドするようになっている。

【0017】なお、第4および第5ミラーも4・5ミラー台33に支持されていて、別の専用モータM2およびギア部18c、18dにより、レンズ7とは全く独立に駆動され、レール17aにガイドされながらAまたはB方向にスライドするようになっている。

【0018】本実施例においては、レンズの結像面の周辺光量が減衰するのを補うため、露光ランプ51の周辺部の光量を中心部よりも高くしている。等倍時において、感光ドラム9上の露光量が中心でも端部でも一定になるように、露光ランプ41の周辺部光量を中心部の光量に対して135%程度にしている。

【0019】しかしながら、縮小・拡大時には等倍とは画角が異なるため、なにも補正手段をいれないと50%縮小時では感光ドラム面上で端部の露光量が中心部に対して25%ほど多くなってしまふ。一方200%拡大時には、感光ドラム面上で端部の露光量が中心部に対して8%ほど少なくなっている。

【0020】本例では、縮小時の露光量の補正板をそれぞれ設けている。図5は、本体左側側面図で、縮小用露光量補正板21は、光学フード23に取り付けられた軸受22a、22bに取り付けられている。縮小用露光量補正板21は回転可能に支持されていて、レンズ移動に伴って退避することができるようになっている。縮小用露光量補正板21は、中央から端部にいくにしたがって光路をささげる量が徐々に多くなるような形状をしている。

【0021】次に等倍、縮小、拡大のそれぞれの状態における動作を説明する。

【0022】まず、等倍時には図2における配置であって、縮小用露光量補正板21は、レンズ部に当接して回転している状態である。図5で見てもわかるとおり、等倍時にはそもそも光路をささげるようになっていない。したがって、等倍時は露光量補正板の影響も受けずに露光が行われるようになっている。

【0023】次に50%縮小時では、図3において、等倍時に比べてレンズ7を含むレンズ台11は大きく第2走査光学部側に移動して、第4および第5ミラーもさらに移動している。回転可能な縮小用露光量補正板21は、鉛直に下がっていて、光路の一部をささげている。すなわち、縮小用露光量補正板21が機能して、感光ドラム9上の露光量が均一となっている。

【0024】なお、等倍と50%の間の縮小時において

は、レンズ台11と第2走査光学部は、等倍時の位置と50%の位置の間の位置にそれぞれある。この場合、縮小用露光量補正板21は50%時同様に鉛直に下がった状態で同様に機能している。

【0025】200%拡大時は、図4において、等倍時比べてレンズ台11は大きく第1走査光学部側に移動して、第2走査光学部はレンズ台11とは反対側、つまり縮小時と同じ方向に移動している。回動可能な縮小用露光量補正板21は、レンズフード24に押し上げられて跳ね上がった状態となり、光路から退避している。

【0026】また、等倍と200%の間の拡大時においては、レンズ台11と第2走査光学部は等倍時と200%時の位置の間にそれぞれある。この場合、縮小用露光量補正板21は、200%時と同様にレンズフードに押し上げられた状態で光路から退避している。

【0027】図2において、21は第2および第3ミラー2、4を保持するミラーステーであり、同図では第2ミラー台52、および第1ミラー台51は走査開始前のホームポジション位置にある状態を示している。ユーザーによってコピーボタンが押されると、紙等の記録材の給紙が開始されて、露光ランプ41が点灯されて、スキャナー駆動モータ44が駆動されて第1ミラー台および第2ミラー台52の走査が開始される。ホームポジションから画像の先端までの距離は16から20程度となっている。50%縮小時の走査速度は等倍時の2倍で、200%拡大時の走査速度は等倍時の1/2である。

【0028】図1は本体の平面図である。光学箱101の背面側に軸流式の冷却ファン45が取り付けられている。その位置は、最も昇温が厳しい画像先端付近に一番風が届くように、画像先端部のすぐ背後の位置となっている。冷却ファン45は、光学箱101の外から中へ風を吹き込む方向に取り付けられている。冷却ファン45の吸入側には箱状のフード46が取り付けられていて、冷却ファン45の反対側の端面に防塵目的のフィルター47が取り付けられている。冷却ファン45の吸入側とフィルター47の間に空間をとることによって、ファンの吸入効率を落とさないようにしている。この空間は3

以上、望ましくは8 以上とるのがよい。

【0029】ところで、光学箱101は、冷却ファン45が取り付けられている部分以外には、冷却ファン45が取り付けられている部分の対向面に冷却ファン45から取り入れられた空気を排出するための孔がけられている。図8に外装カバーを外した状態の正面図、図9に外装カバーで覆った状態の正面図を示す。一方、図1において光学箱101の左側半分、すなわち原稿先端側には、前記冷却ファンの対抗面にある孔以外には部品取り付け用の小さな孔を除いて、空気が抜けていくような大きな穴はない。光学箱101の左側側面はカバーを介して光学箱の外側の空間に直接接しているが、ここにはルーバー形状などの風路となる孔を一切設けていない。こ

れによって、冷却ファン45から取り入れられた冷たい空気は、まっすぐ光学箱101の中を対抗面の穴に向かって流れて（矢印C）、最も昇温の厳しい画像先端部の原稿台ガラスを効率よく冷却している。

【0030】なお、図1において光学箱101の右側半分、すなわち原稿後端側は、冷却ファン45から遠く、また原稿台ガラス19の昇温も激しくないで、原稿台先端側ほど積極的に風を当てて冷却する必要はない。したがって、空気が抜けるような穴はあってもなくてもどちらでも良い。光学箱101の右側側面はカバーを介して外側の空間に直接接しているが、ここにはルーバ形状などの孔を設けても設けなくてもどちらでも良い。

【0031】（他の実施の形態）前記実施の形態では、通常ユーザーに出来るだけ冷却ファンの騒音が聞こえないように冷却ファンは本体背面側に設けるが、この場合本体前側に風が抜けてくる構成となる。とくに、本体前側のカバーにルーバーなどを設けて直接風が抜けてくる構成の場合、ルーバーの向きや風量によっては、ユーザーに不快感を与えてしまうことがある。

【0032】そこで、光学箱101の冷却ファン45の対向面側にけられた穴のかわりに、図6に示すように、光学箱101の左側側面のうちの冷却ファン45の取り付け側の反対側、すなわち側面のうち本体正面側に空気を排出する孔を設けた。こうすれば、前記実施例同様冷却ファン45で取り入れられた冷たい空気は、原稿台ガラス19の画像先端部のほぼ全域を効率よく冷却して機外へ排出される。空気の排出用の孔は、おおむね左側側面全体の1/20から1/4程度が望ましい。

【0033】なお、冷却ファン45の対向面の孔は必ずしもなくする必要はなく、ユーザーに不快感を与えない程度に小さくして、左側側面の孔と両方設けてもかまわない。

【0034】（他の実施の形態2）高速の複写機の場合は特に昇温が激しいので、前記実施例と同様の冷却ファン45に加えて、図7に示すようにその対向面付近に別の排出ファン48を設けた。この排出ファン48は、光学箱101の空気を外に排出する方向に取り付けられる。この場合も光学箱101の左側側面は、全く空気の排出される孔を設けないか、または全体の1/20から1/4程度の開口を冷却ファン45の反対側、すなわち排出ファン48の側に設けている。これにより、冷却ファン45から排出ファン48にはほぼ一直線上に風路が形成されて、効率よく原稿台ガラス19の原稿先端部を冷却することができる。

【0035】

【発明の効果】以上述べたように、本出願に係る第1の発明によれば、光学箱に原稿先端付近に冷却ファンを設けて、より少ない風量で光学箱内の昇温を押さえることができるので、本体装置の稼働時でもファンの騒音を少なくすることができる。それに加えて、単位時間あたり

に光学箱の外側から中に吹き込む空気の量を減らすことができるので、光学箱内のレンズやミラーの汚れを少なくすることができる。

【0036】また、本出願に係る第2の発明によっても、第1の発明と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した原稿読取装置を持つ複写機の平面図

【図2】本発明を実施した原稿読取装置を持つ複写機の断面図（等倍時）

【図3】本発明を実施した原稿読取装置を持つ複写機の断面図（縮小時）

【図4】本発明を実施した原稿読取装置を持つ複写機の断面図（拡大時）

【図5】本発明を実施した原稿読取装置を持つ複写機の左側面図

【図6】本発明を実施した原稿読取装置を持つ複写機の

左側面図

【図7】本発明の他の実施例の原稿読取装置を持つ複写機の平面図

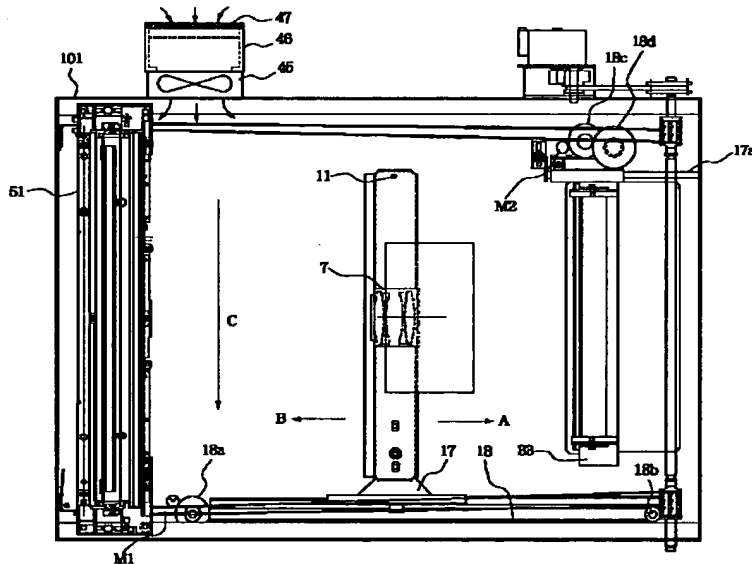
【図8】本発明の第1の実施の形態で、外装カバーを外した状態の正面図

【図9】本発明の第1の実施の形態で、外装カバーを取りつけた状態の正面図

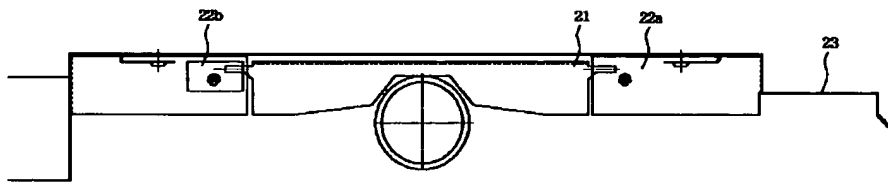
【符号の説明】

- 45 冷却ファン
- 46 フード
- 47 防塵フィルター
- 48 排出ファン
- 51 第1ミラー台
- 52 第2ミラー台
- 100 本体
- 101 光学箱

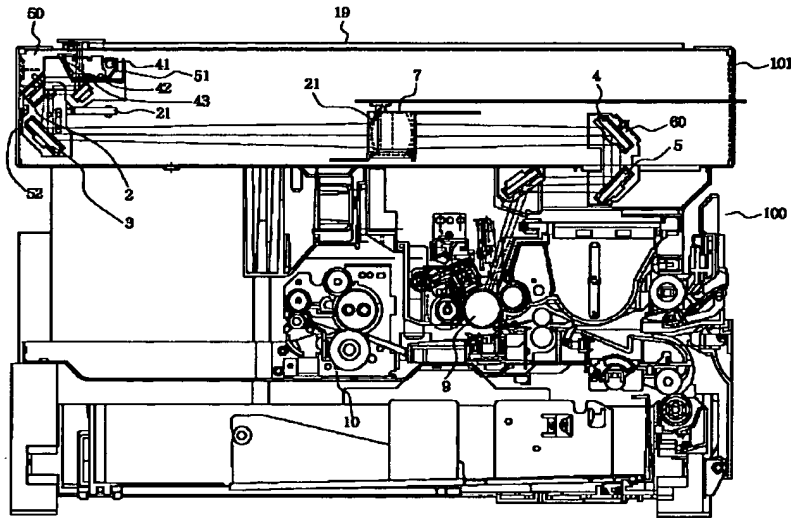
【図1】



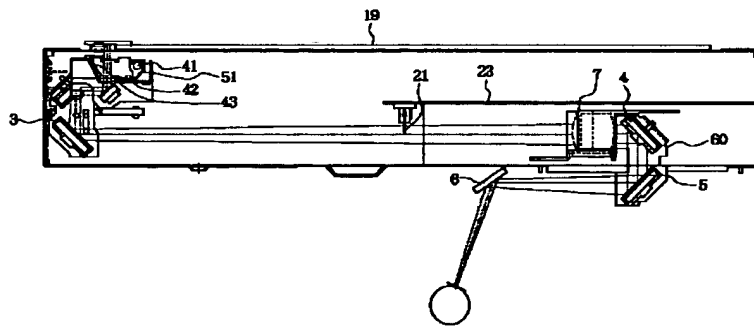
【図5】



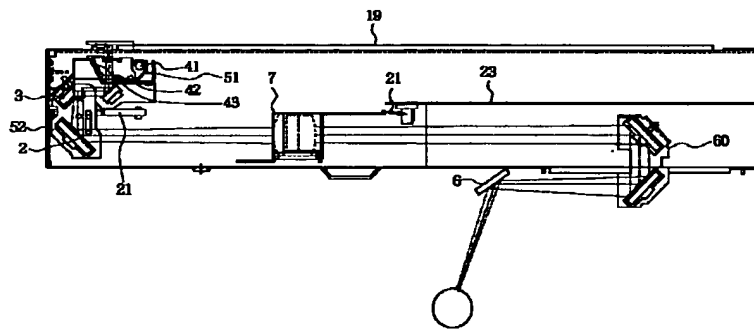
【図2】



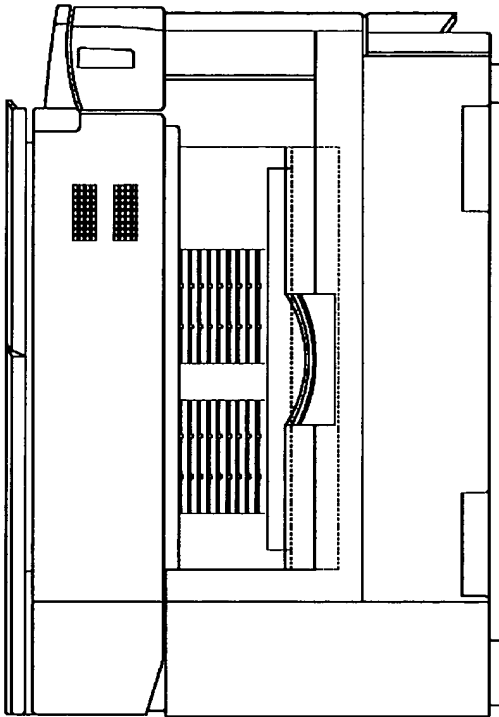
【図3】



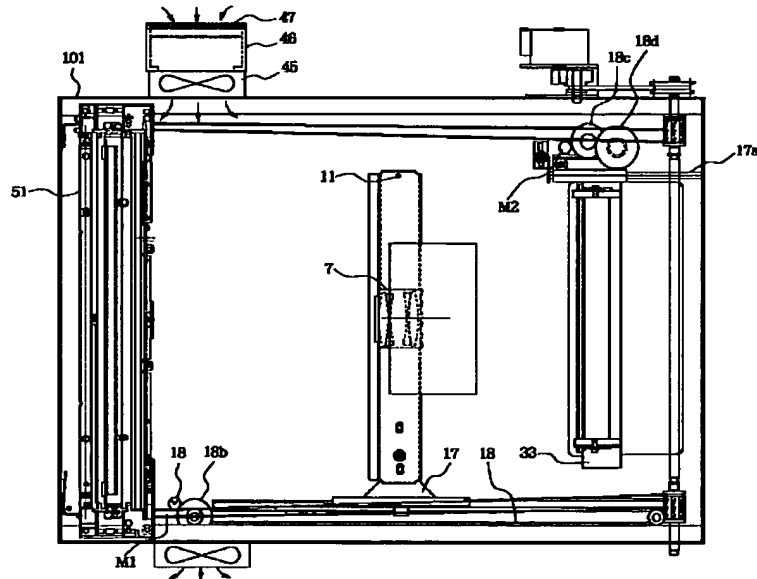
【図4】



【図6】

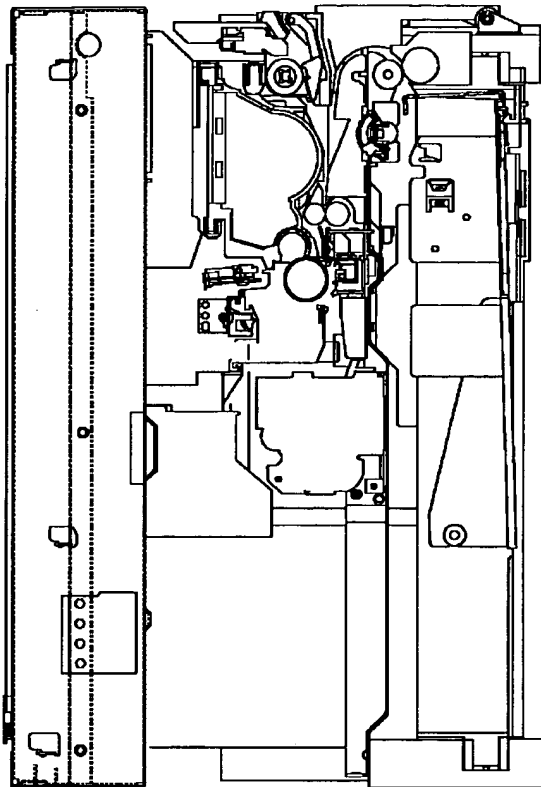


【図7】





【図8】



【図9】

